

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 00234201 B1  
 (43)Date of publication of application: 16.09.1999

(21)Application number: 970045541  
 (22)Date of filing: 02.09.1997

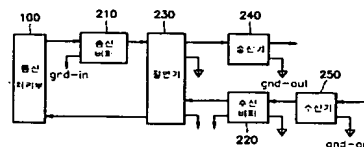
(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.  
 (72)Inventor: NOH, BYEONG SEOK

(51)Int. Cl. H04B 1/40

## (54) SOURCE SEPARATION TYPE COMMUNICATION DEVICE

## (57) Abstract:

PURPOSE: A source separation type communication device is provided to operate an inner element and an inner signal of a communication device in the occasion of a disorder of a source by separating an inner ground and an outer ground each other.



CONSTITUTION: Ground lines of a transmitter(250) and a receiver(240) are connected to a ground line of an outer device, and is separated from an inner ground line of a communication device. A receiving buffer(210) inverts an outer signal received through the receiver(240). At this time, a ground(gnd-in) of an input signal of the receiving buffer(210) is separated from a ground(gnd-out) of an output signal of the receiving buffer(210). An insulator(230) inverts and insulates a signal inputted by the receiving buffer (210) and a signal inputted by a transmitting buffer(220). The insulator(230) separates a ground line of the output signal of the insulator(230) from a ground line of an input signal of the insulator(230) in the time of outputting the signal inputted by the transmitting buffer(220).

COPYRIGHT 2001 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (19970902)  
 Final disposal of an application (registration)  
 Date of final disposal of an application (19990826)  
 Patent registration number (1002342010000)  
 Date of registration (19990916)

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6  
H04B 1/40(11) 공개번호 특1999-024443  
(43) 공개일자 1999년04월06일(21) 출원번호 특1997-045541  
(22) 출원일자 1997년09월02일(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용  
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416  
(72) 발명자 노병석  
경기도 수원시 권선구 금곡동 104-3 거산아파트102동 406호  
(74) 대리인 권석흠  
이영필  
이상용

심사청구 : 있음

(54) 전원 분리형 통신장치

## 요약

본 발명은 전원 분리형 통신 장치에 관한 것으로서, 외부 장치의 그라운드를 외부 그라운드로 할 때, 외부 장치로 전송되는 데이터를 출력하며 그 데이터에 대한 그라운드는 외부 그라운드와 연결된 송신기; 외부 장치로부터 데이터가 입력되며 그 데이터에 대한 그라운드는 외부 그라운드와 연결된 수신기; 수신기로부터 입력된 데이터를 버퍼링하며, 그 버퍼링된 데이터에 대한 그라운드는 외부 그라운드와 분리된 내부 그라운드와 연결한 수신 버퍼; 송신 데이터를 버퍼링하며, 그 버퍼링된 데이터에 대한 그라운드는 외부 그라운드와 연결한 송신 버퍼; 송신 버퍼에서 출력된 송신 데이터를 광결합 및 전기 절연하여 송신기로 전송하고 그 전송 출력하는 송신 데이터의 그라운드를 외부 그라운드에 연결하는 제1절연기; 수신 버퍼에서 출력된 수신 데이터를 광결합 및 전기 절연하여 전송하고 그 전송 출력하는 수신 데이터의 그라운드를 내부 그라운드에 연결하는 제2절연기; 및 송신 데이터를 작성하여 송신 버퍼로 전송하고 제2절연기로부터 입력된 수신 데이터를 처리하는 통신 처리기를 포함함을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면 통신 장치의 내부 그라운드와 외부 그라운드를 서로 분리시킴으로써 외부로부터의 전원 이상에 대해 통신 장치 내부의 부품과 내부에서 처리되고 있는 신호는 그 영향을 받지 않고 정상 동작할 수 있다.

## 대표도

도2

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 통신 장치의 구성도이다.  
도 2는 본 발명의 통신 장치의 구성도이다.  
도 3은 도 2의 절연기의 상세도이다.  
도 4는 도 2의 상세도이다.

## 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

## 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 통신 시스템에 있어서의 전원 회로에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 신호 전송시 내부 신호와 외부 신호에 대한 전원을 분리하는 전원 분리형 통신 장치에 관한 것이다.

도 1은 종래의 통신 장치를 도시한 것으로서, 통신 장치는 통신 처리부(100), 수신부(110), 송신부(120)를 구비한다. 여

가서 도시된 접속부(130)는 도면에 도시되지 않은 외부 장치와 통신 장치를 연결하여 서로의 신호가 입출력되게 하는 물리적 기능을 수행한다. 즉, 외부 신호와 내부 신호의 통신 처리부(100)는 데이터 송수신 및 데이터 처리 기능을 가진 프로세서로서, 보내고자 하는 데이터를 소정의 프로토콜 포맷에 맞추어 출력하는 기능과 외부로부터 일정한 통신 프로토콜 포맷에 맞춰 보내진 신호를 받아 처리하는 기능을 가진다. 수신부(110)는 외부의 통신 데이터를 통신 처리부(100)에 전송한다. 송신부(120)는 통신 처리부(100)로부터 데이터를 전송받아 외부로 출력한다. 접속부(130)를 통해 외부의 장치로부터 입력되는 신호는 반드시 외부의 그라운드(Gnd) 라인과 함께 입력된다. 외부 그라운드는 내부 그라운드와 연결된다.

상술한 통신 장치내의 그라운드 라인과 외부 그라운드 라인의 연결로 인해 외부 전원 이상 또는 충격이 그 연결된 그라운드 라인을 타고 들어와 통신 처리부(100), 송수신부(120, 110)와 같은 통신 장치 내부의 부품과 통신 장치 내부에서 처리되고 있는 신호들에 영향을 미친다. 특히 통신 처리부(100)와 같이 수많은 명령과 데이터에 대한 처리를 담당하는 디바이스가 그라운드를 타고 들어오는 충격에 영향을 받으면 통신 장치 전체의 동작에 어려가 발생할 수 있다. 내부 신호에 대한 영향의 예를 들면, 소정의 메모리에 중요한 데이터를 저장하기 직전에 외부로부터 전원 이상이 발생하면 외부 그라운드를 타고 신호 전송 라인에 그 충격이 전해져 데이터에 어려가 생긴다든가 소멸된다든가 하게 되는 것이다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 외부 전원의 변화에 영향을 받지 않는 전원 분리형 통신 장치를 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 과제를 해결하기 위한, 외부 장치와 데이터를 송수신하는 통신 장치는,

상기 외부 장치의 그라운드를 외부 그라운드라 할 때, 상기 외부 장치로 전송되는 데이터를 출력하며, 그 데이터에 대한 그라운드는 상기 외부 그라운드와 연결된 송신기; 상기 외부 장치로부터 데이터를 수신하며, 그 데이터에 대한 그라운드는 상기 외부 그라운드와 연결된 수신기; 상기 수신기로부터 입력된 데이터를 버퍼링하며, 그 버퍼링된 데이터에 대한 그라운드는 상기 외부 그라운드와 분리된 내부 그라운드와 연결한 수신 버퍼; 송신 데이터를 버퍼링하며, 그 버퍼링된 데이터에 대한 그라운드는 상기 외부 그라운드와 연결한 송신 버퍼; 상기 송신 버퍼에서 출력된 송신 데이터를 광결합 및 전기 절연하여 상기 송신기로 전송하고, 그 전송 출력하는 송신 데이터의 그라운드를 상기 외부 그라운드에 연결하는 제1절연기; 상기 수신 버퍼에서 출력된 수신 데이터를 광결합 및 전기 절연하여 전송하고, 그 전송 출력하는 수신 데이터의 그라운드를 내부 그라운드에 연결하는 제2절연기; 및 송신 데이터를 작성하여 상기 송신 버퍼로 전송하고 상기 제2절연기로부터 입력된 수신 데이터를 처리하는 통신 처리기를 포함함을 특징으로 한다.

이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 전원 분리형 통신 장치의 블록도로서, 전원 분리형 통신 장치는 통신 처리기(200), 수신 버퍼(210), 송신 버퍼(220), 절연기(230), 수신기(240) 및 송신기(250)를 구비한다. 통신 처리기(200), 수신기(240) 및 송신기(250)는 도 1에서 설명한 통신 처리기(100), 수신기(110) 및 송신기(120)와 동일하므로 여기서는 그 설명을 생략한다. 단, 도 1과 다른 점은 수신기(240)와 송신기(250)의 송수신 신호에 대한 그라운드 라인이 모두 외부 장치의 그라운드 라인과 연결되고 통신 장치내의 그라운드 라인과는 분리된다는데 있다. 수신 버퍼(210)는 수신기(110)를 거쳐 들어오는 외부 신호를 반전시켜 출력한다. 외부 신호의 레벨이 '하이(high)'이면 '로우(low)' 레벨의 신호로 그 반대의 경우도 마찬가지로 신호의 전압 레벨 상태를 바꾸어 출력하는 것이다. 이 때 수신 버퍼(210)의 입력 신호에 대한 그라운드(gnd-in)와 출력 신호에 대한 그라운드(gnd-out)는 서로 분리된다. 즉, 입력 신호인 외부 신호에 대한 그라운드(gnd-in)는 이 외부 신호를 출력한, 도면에 도시되지 않은 외부 장치의 그라운드 라인과 연결되도록 정하고, 레벨을 바꾸어 출력하는 출력 신호에 대한 그라운드(gnd-in)는 이 통신 장치의 내부 신호에 대한 그라운드 라인과 연결되도록 한다. 송신 버퍼(220)는 통신 처리기(200)에서 출력된 신호를 반전시켜 출력한다.

절연기(230)는 수신 버퍼(210)로부터 입력된 신호와 송신 버퍼(220)로부터 입력된 신호에 대해 반전시킨 절연 신호로서 출력한다. 절연기(230)는 송신 버퍼(220)로부터 입력한 신호를 출력할 때 그 출력 신호에 대한 그라운드 라인을 입력 신호에 대한 그라운드 라인과 분리한다. 즉, 입력 신호에 대한 그라운드(gnd-in)는 통신 장치 내부의 그라운드 라인에 연결하고 출력 신호에 대한 그라운드(gnd-out)는 도면에 도시되지 않은 외부 장치의 그라운드 라인에 연결시킨다.

도 3은 도 2의 절연기(230)의 상세도로서, 여기서 절연기(230)는 포토 커플러(photo coupler) 또는 옵토 커플러(opto coupler)이다. 포토 커플러 또는 옵토 커플러의 원리는 광다이오드(231)의 캐소드 단자에 소정의 전압(신호)이 가해지면 광 신호가 발생하여 그 광신호가 트랜지스터(232)의 베이스 전류와 동일한 역할을 하여 트랜지스터(232)를 구동시키는 것이다. 예를 들어 광다이오드(231)의 캐소드 단자에 '하이' 레벨의 신호가 인가되면 광다이오드(231)가 도통되어 광신호를 발생한다. 그 광신호는 트랜지스터(232)를 도통시켜 트랜지스터(232)의 콜렉터(c) 전압이 '로우'가 되게 한다. 광다이오드(231)가 도통되지 않은 반대의 경우에는 트랜지스터(232) 또한 도통되지 않으므로 출력 단자인 콜렉터(c)의 전압은 전압 V가 걸린 상태인 '하이'가 된다. 포토 커플러 또는 옵토 커플러는 그 입력 신호와 출력 신호가 서로 연결되지 않고 광에 의해 신호 전달이 행해지기 때문에 입력 신호와 출력 신호가 서로 절연되어 있다고 할 수 있다. 또 입력 신호에 대한 출력 신호의 레벨이 반전됨을 알 수 있다. 여기서 입력 신호에 대한 그라운드(gnd-in)는 통신 장치 내부의 그라운드 라인과 연결되고, 출력 신호에 대한 그라운드는 입력 신호가 도 2의 송신 버퍼(220)에서 나오는 것이면 외부 그라운드(gnd-out)로 하고, 수신 버퍼(210)로부터 나오는 것이면 내부 그라운드(gnd-in)에 그대로 연결시킨다.

도 4는 도 2의 상세 구성도로서, 전원 분리형 통신 장치는 통신 처리기(400), 송신 버퍼(410), 수신 버퍼(420), 제1절연기(430), 제2절연기(440), 송신기(450) 및 수신기(460)를 구비한다. 통신 처리기(400)는 직렬 또는 병렬 통신 처리 기능을 갖춘 마이크로 프로세서가 사용된다. 통신 처리기(400)는 데이터를 소정의 통신 프로토콜 포맷에 맞게 가공하여 통신 출력 단자(tx)를 통해 출력하거나 통신 입력 단자(rxd)를 통해 외부 데이터를 입력받는다. 통상, 통신 포트라고 불리는 이 통신 입출력 단자는 직렬 통신용으로 사용되므로 그 입출력 데이터는 직렬 데이터가 된다. 여기서는 입출력 통신 포트

가 각각 두 개씩 나와 있어 서로 다른 두 개의 통신이 별개로 이뤄진다. 외부 시스템과 송신 버퍼(410)는 통신 처리기(400)의 통신 출력 단자(tx)로부터 입력받은 데이터를 반전시킨다. 송신 버퍼(410)의 입출력 신호에 대한 그라운드(gnd-in)는 내부 그라운드 라인과 연결된다. 수신 버퍼(420)는 수신기(460)로부터 입력 받은 외부 신호를 반전시켜 출력한다. 이 때 입력 신호에 대한 그라운드(gnd-in)는 외부 그라운드 라인과 연결되고 출력 신호에 대한 그라운드(gnd-out)는 내부 그라운드 라인과 연결된다. 제1절연기(430)는 송신 버퍼(410)로부터 입력된 신호를 절연 및 재반전시켜 출력한다. 이 때 입력 신호에 대한 그라운드(gnd-in)는 내부 그라운드 라인에 연결되고 출력 신호에 대한 그라운드(gnd-out)는 외부 신호 그라운드에 연결된다. 제2절연기(440)는 수신 버퍼(420)로부터 입력 받은 외부의 통신 신호를 절연 및 재반전시켜 출력한다. 이 때 입출력 신호에 대한 그라운드(gnd-in)는 모두 내부 그라운드와 연결된다. 송신기(450)는 제1절연기(430)로부터 입력받은 직렬 데이터를 외부로 송신한다. 수신기(460)는 외부로부터 수신한 직렬 데이터를 수신 버퍼(420)로 출력한다. 송신기(450) 및 수신기(460)의 입출력 그라운드(gnd-out)는 외부 그라운드 라인과 연결된다.

상술한 통신 장치에서 송신기(450) 및 수신기(460)를 포함하여 그들과 연결된 신호에 대한 그라운드는 모두 내부 그라운드(gnd-in)와 분리시키고 외부로부터 수신되는 신호에 대한 그라운드(gnd-out)와 연결시킨다. 이런식으로 내부 그라운드(gnd-in)와 외부 그라운드(gnd-out)를 분리하면, 외부 전원을 타고 들어오는 이상 신호에 대해 통신 장치의 내부 신호 및 부품 자체는 큰 악영향을 받지 않게 된다.

### 발명의 효과

본 발명에 의하면 통신 장치의 내부 그라운드와 외부 그라운드를 서로 분리시킴으로써 외부로부터의 전원 이상에 대해 통신 장치 내부의 부품과 내부에서 처리되고 있는 신호는 그 영향을 받지 않고 정상 동작할 수 있다.

### (57)청구의 범위

#### 청구항1

외부 장치와 데이터를 송수신하는 통신 장치에 있어서,

상기 외부 장치의 그라운드를 외부 그라운드라 할 때, 상기 외부 장치로 전송되는 데이터를 출력하며, 그 데이터에 대한 그라운드는 상기 외부 그라운드와 연결된 송신기;

상기 외부 장치로부터 데이터를 수신하며, 그 데이터에 대한 그라운드는 상기 외부 그라운드와 연결된 수신기;

상기 수신기로부터 입력된 데이터를 버퍼링하며, 그 버퍼링된 데이터에 대한 그라운드는 상기 외부 그라운드와 분리된 내부 그라운드와 연결한 수신 버퍼;

송신 데이터를 버퍼링하며, 그 버퍼링된 데이터에 대한 그라운드는 상기 외부 그라운드와 연결한 송신 버퍼;

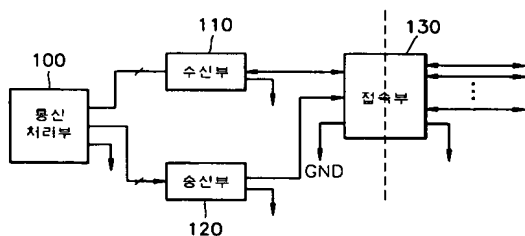
상기 송신 버퍼에서 출력된 송신 데이터를 광결합 및 전기 절연하여 상기 송신기로 전송하고, 그 전송 출력하는 송신 데이터의 그라운드를 상기 외부 그라운드에 연결하는 제1절연기;

상기 수신 버퍼에서 출력된 수신 데이터를 광결합 및 전기 절연하여 전송하고, 그 전송 출력하는 수신 데이터의 그라운드를 내부 그라운드에 연결하는 제2절연기; 및

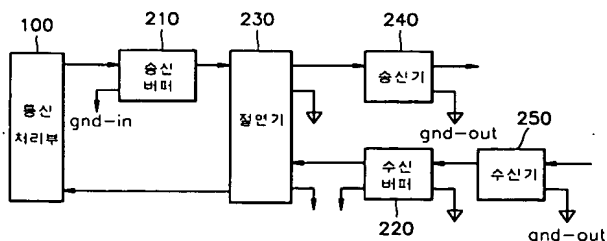
송신 데이터를 작성하여 상기 송신 버퍼로 전송하고 상기 제2절연기로부터 입력된 수신 데이터를 처리하는 통신 처리기를 포함함을 특징으로 하는 전원 분리형 통신 장치.

### 도면

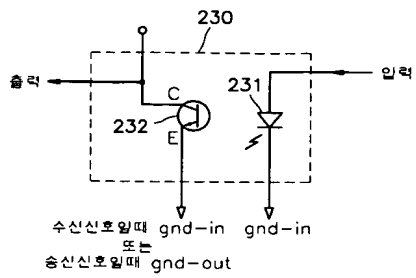
도면1



도면2



도면3



도면4

